PERSOONIA
Volume 19 / 2: 233 – 250 (Published 8 August 2007)

AGARICUS (ANNULARIA) FENZLII REDÉCOUVERT DANS LES PYRÉNÉES. NOTES SUR LE GENRE CHAMAEOTA EN EUROPE

GILLES CORRIOL[1] & PIERRE-ARTHUR MOREAU[2]

Les Pluteaceae annelées, initialement décrits sous *Annularia* (illégitime) puis *Chamaeota,* sont rarement observées en Europe et inédites en France métropolitaine. *Chamaeota fenzlii*, jusqu'alors seulement connu de quelques récoltes d'Europe centrale et du Caucase, a été observé plusieurs fois dans les Pyrénées françaises; il est redécrit et pour la première fois illustré par des photographies couleur. L'identité des récoltes pyrénéennes est discutée par rapport aux descriptions originales et aux autres récoltes connues. La planche de Kalchbrenner est désignée comme lectotype d'*Agaricus fenzlii*; l'une des récoltes de Hollós est désignée comme épitype.

La position systématique des Pluteaceae annelées est discutée; une fois rejetés la plupart des taxons décrits par erreur dans les genres *Annularia* et *Chamaeota*, les cinq espèces relictuelles de couleur jaune, affines à *C. fenzlii*, sont indissociables du genre *Pluteus*, sect. *Hispidodermi*; en prélude à une révision complète des Pluteaceae annelés, le transfert de *C. fenzlii* dans le genre *Pluteus* est proposé. Les combinaisons suivantes sont introduites: *Pluteus fenzlii* (Schulzer) Corriol & P.-A. Moreau, *Pluteus* subsect. *Annularia* (Schulzer) Corriol & P.-A. Moreau.

The ringed Pluteaceae, originally described under the generic name *Annularia* (illegitim) then *Chamaeota*, have been rarely observed in Europe and never in metropolitan France. *Chamaeota fenzlii*, so far only known from a few collections in central Europe and the Caucasus, has been observed several times in the French Pyrenees. It is redescribed and for the first time documented by colour pictures. The identity of Pyrenean collections is discussed in comparison with the original diagnosis and other reports. Kalchbrenner's plate is designed as lectotype for *Agaricus fenzlii*; one of Hollós' collections is designed as an epitype.

The systematic position of ringed Pluteaceae is discussed. After rejection of most of the taxa erroneously described in *Annularia* or *Chamaeota*, the five remaining yellow-coloured species, related to *C. fenzlii*, cannot be separated from the genus *Pluteus* sect. *Hispidodermi*. As a prodrome to a complete revision of ringed Pluteaceae, *C. fenzlii* is proposed to be transferred to *Pluteus*. The following combinations are introduced: *Pluteus fenzlii* (Schulzer) Corriol & P.-A. Moreau, *Pluteus* subsect. *Annularia* (Schulzer) Corriol & P.-A. Moreau.

Key words: Basidiomycotina, Pluteaceae, *Annularia fenzlii*, Pluteus, taxonomy, autecology, chorology, Pyrénées.

Lors d'une excursion mycologique organisée par l'un de nous (GC) en septembre 2003 dans un ravin calcaire du Piémont pyrénéen, dans les Pyrénées centro-occidentales françaises, une Pluteaceae remarquable par sa couleur vive et par la présence d'un

1) Conservatoire botanique national de Midi-Pyrénées, Vallon de Salut, B.P. 315, F-65203 Bagnères-de-Bigorre cedex; cbp.gc@laposte.net
2) Laboratoire de Botanique, Faculté des Sciences Pharmaceutiques et Biologiques, 3 rue du Professeur Laguesse, B.P. 83, F-59006 Lille, cedex; pierre-arthur.moreau@univ-lille2.fr

anneau a été trouvée à plusieurs reprises. Deux semaines plus tard, nous retrouvions un basidiome de ce taxon dans un autre ravin similaire à 25 km de distance. Notre ami J. Fournier connaissait quant à lui ce champignon de longue date, et en possédait déjà six récoltes effectuées sur une même localité (voir ci-après, spécimens étudiés).

Nous avions alors en mémoire l'icône d'un champignon mythique, trouvé à la fin du XIXe siècle en Europe centrale: *Agaricus (Annularia) fenzlii* Schulzer (Kalchbrenner, 1873, pl. X), que l'on trouve reproduite en fac-similé chez Gillet (1878) et Costantin & Dufour (1947, n° 610), mais dont aucune autre récolte n'a jusqu'à présent été illustrée. Cette espèce, redécrite par Singer (1929, 1979), est ignorée de la littérature mycologique courante, ou parfois citée comme lusus de *Pluteus leoninus* (Quélet, 1888; Pilát, 1951).

Par ailleurs, Singer (1951, 1986), Donk (1962) et Horak (1968) signalent l'existence du genre *Chamaeota* (W.G. Sm.) Earle, genre de Pluteaceae à voile partiel, typifié par une espèce fantôme, *Ag. xanthogrammus* Ces., mais incluant également *C. fenzlii*.

Une étude détaillée de nos récoltes, une recherche bibliographique plus approfondie, et l'étude de matériel ancien déposé dans l'herbier du Muséum de Stockholm (S) permirent de préciser leur identité. À l'issue de notre étude de cette espèce, nous avons également cherché à interpréter les autres taxons décrits dans le genre *Chamaeota* (= *Annularia*), en nous limitant ici à l'ensemble circonscrit par Singer (1986) des espèces à couleurs jaunes. Parmi les taxons européens décrits dans le genre *Chamaeota* (ou *Annularia*), seuls *C. fenzlii* et peut-être *C. xanthogramma* peuvent être rattachés aux Pluteaceae.

MATÉRIELS ET MÉTHODES

Les basidiomes ont été décrits, dessinés et photographiés sur le frais. Les observations microscopiques ont été également réalisées sur matériel sec, regonflé dans une solution de potasse (KOH) à 5% puis observé dans le rouge Congo en solution ammoniacale pour les structures piléiques, caulinaires et hyméniales ainsi que pour la mesure des spores. L'observation des pigments a été réalisée par le bleu de crésyl, formule de Clémençon (Clémençon, 1972). Les mesures sporales, établies pour 20 spores observées en dépôt sur le revêtement piléique (sporée naturelle), comprennent les minima et les maxima mesurés encadrant les moyennes en italique. Lorsqu'une dimension minimale ou maximale n'apparaît qu'une seule fois, elle est indiquée entre parenthèses. Le rapport longueur sur largeur (Q) est noté selon les mêmes règles. Pour les autres éléments, seules les dimensions minimales et maximales observées sont indiquées. Les caractéristiques écologiques sont décrites d'après Corriol (2004). Les collections pyrénéennes citées et étudiées sont déposées à l'herbier de l'Université de Lille (LILLE).

Abréviations utilisées: GC = Gilles Corriol; PAM = Pierre-Arthur Moreau.

DESCRIPTIONS

Chamaeota fenzlii (Schulzer) Kauffman

Basionym: *Agaricus fenzlii* Schulzer in Schulzer, Kanitz & Knapp, Verh. Zool.-Bot. Ges. Wien 16 Abh. (1866) 49.

Synonymy: *Annularia fenzlii* (Schulzer) Gillet, *Hyménomyc*. (1878) 389; genre illégit. — *Chamaeota fenzlii* (Schulzer) Singer, Sydowia 31 (1979 '1978') 198 (comb. illégit., superfl.); *Chamaeota fenzlii* (Schulzer) Kauffman, Mich. geol. biol. Surv. 26 (5), biol. Ser. 5 (1918) 534.

Description des récoltes françaises (selon GC 03091403) — Fig. 1

Chapeau large de (0,8–)2–5,5 cm, paraboloïde à conico-campanulé, à marge incurvée, puis conique-mamelonné à marge droite, puis mamelonné à marge étalée ou plus ou moins relevée-onduleuse, celle-ci non striée ou légèrement cannelée chez les spécimens bien développés; revêtement jaune citron puis jaune d'or, brillant, entièrement velouté-hispide à subsquamuleux au disque, à toison plus foncée (jaune d'or) sur fond citrin, parfois diffracté-rompu et laissant voir la chair blanche sous-jacente; marge reliée au stipe dans le jeune âge. Lames libres, serrées, 0 à 2 séries de lamellules par lame, larges de 3,5–9 mm, blanches puis rose jambon, à arête initialement blanche puis jaune vif; sporée rose foncée. Stipe 3–4 × 0,3–0,7 cm, jusqu'à 0,9 cm à la base, droit ou incurvé, plein, un peu atténué vers le haut, à base bulbilleuse, portant à mi-hauteur, au tiers ou au quart inférieur un anneau membraneux à cortiniforme fin mais toujours très net, persistant jusqu'au stade adulte, parfois oblique ou irrégulier, ascendant à subarmilliforme; revêtement très lisse et blanc nacré au dessus de l'anneau, puis se salissant de jaune doré en vieillissant, fibrilleux et jaune citron sous cet anneau. Chair blanche, citrine sous le revêtement et à la base du stipe, blanc nacré plus ou moins translucide dans le reste du stipe, épaisse de 1,5–9 mm dans le chapeau, à odeur et saveur fongiques agréables.

Spores 5,5–*6,05*–6,5(–7,0) × (4,0–)4,5–*4,8*–5(–5,5) µm, Q = 1,1–*1,26*–1,3 (–1,45)[3], courtement elliptiques ou à tendance rhomboïdale, lisses, hyalines et réfringentes, à paroi épaisse, contenant fréquemment une à quelques gouttes huileuses et de petites guttules. Basides 21–35 × 7–10 µm, tétrasporiques, étroites et ventrues au tiers supérieur, à stérigmates longs de 2,5 µm. Cheilocystides 23–73(–98) × 8–24 µm, Q = 1,6–5, abondantes (arête stérile), généralement fusi-lagéniformes, mais de taille et de stature très variables, plus ou moins ventrues et plus ou moins allongées, certaines losangiques ou en ogive, présentant assez fréquemment vers leur sommet des dépôts mucoïdes verdâtres dans l'ammoniaque; apex généralement arrondi, parfois un peu plus aigu; base généralement articulée: fixée sur de courts articles emboîtés. Pleurocystides 55–95 × 9–25 µm, Q = 3,0–6,0, abondantes, hyalines, le plus souvent fusiformes, mais parfois sublagéniformes, ventrues à col brusquement contracté et étroit, de taille et stature très variable, à paroi parfois légèrement épaissie; apex arrondi ou assez fréquemment subaigu, plus rarement présentant un petit mucron ou diverticule. Sous-hyménium pseudoparenchymateux. Trame des lames bilatérale inversée, à hyphes larges de 2,5–13 µm, à nombreux laticifères. Voile formé par la partie excédante de la marge reliée au stipe dans le jeune âge, constitué d'hyphes rigoureusement parallèles, à articles allongés (15–150 × 7–11 µm). Revêtement piléique constitué d'une couche superficielle d'hyphes larges et redressées, subtrichodermique, à article terminal atténué, 30–100 × 9–20 µm, et portant quelques nodules et quelques diverticules, parfois en petites touffes denses; la couche sous-jacente est constituée d'hyphes parallèles, larges de 3,5–8,0 µm avec de nombreux laticifères × 4,0–8,0 µm, tortueux, ramifiés, anastomosés; pigment jaune intracellulaire. Revêtement caulinaire (observé dans la

3) Mesures prises sur GC 03091403. Sur JF 98145: (4,5–)5,0–*5,45*–6,0(–6,5) × (4,0–)4,5–*4,73*–5,5 µm, Q = 1,1–*1,15*–1,22(–1,25). Sur JF 00210: 5,5–*6,0*–7,0(–7,5) × 4,5–*4,95*–6,0 µm, Q = (1,08–) 1,1–*1,21*–1,33.

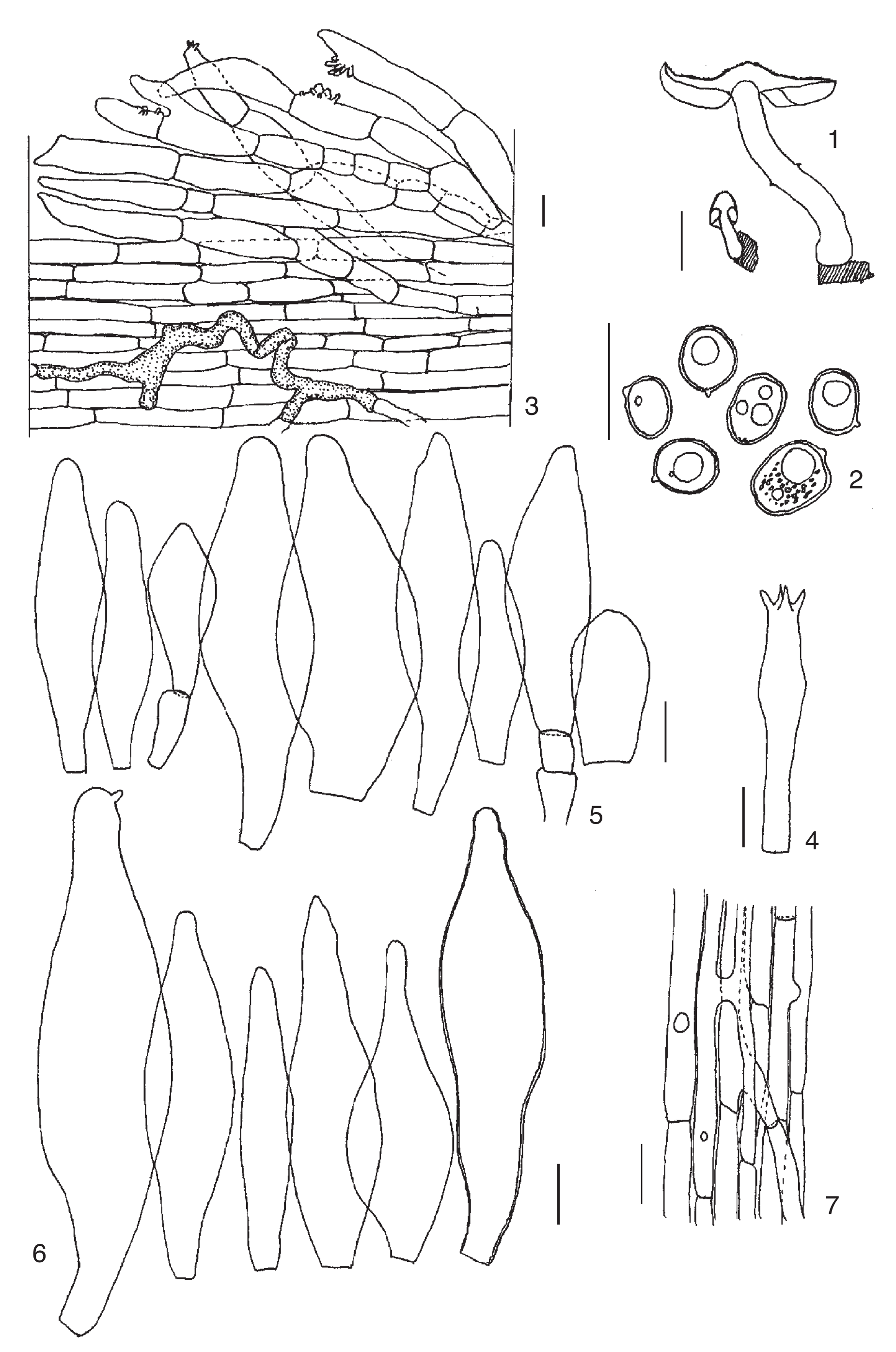


Fig. 1. *Pluteus fenzlii*. GC 03091403. 1. Basidiomes (sections longitudinales) (barre = 1 cm); 2. spores; 3. revêtement piléique (coupe radiale); 4. baside; 5. cheilocystides; 6. pleurocystides; 7. revêtement du stipe en scalp (barre = 10 μm). G. Corriol *del*.

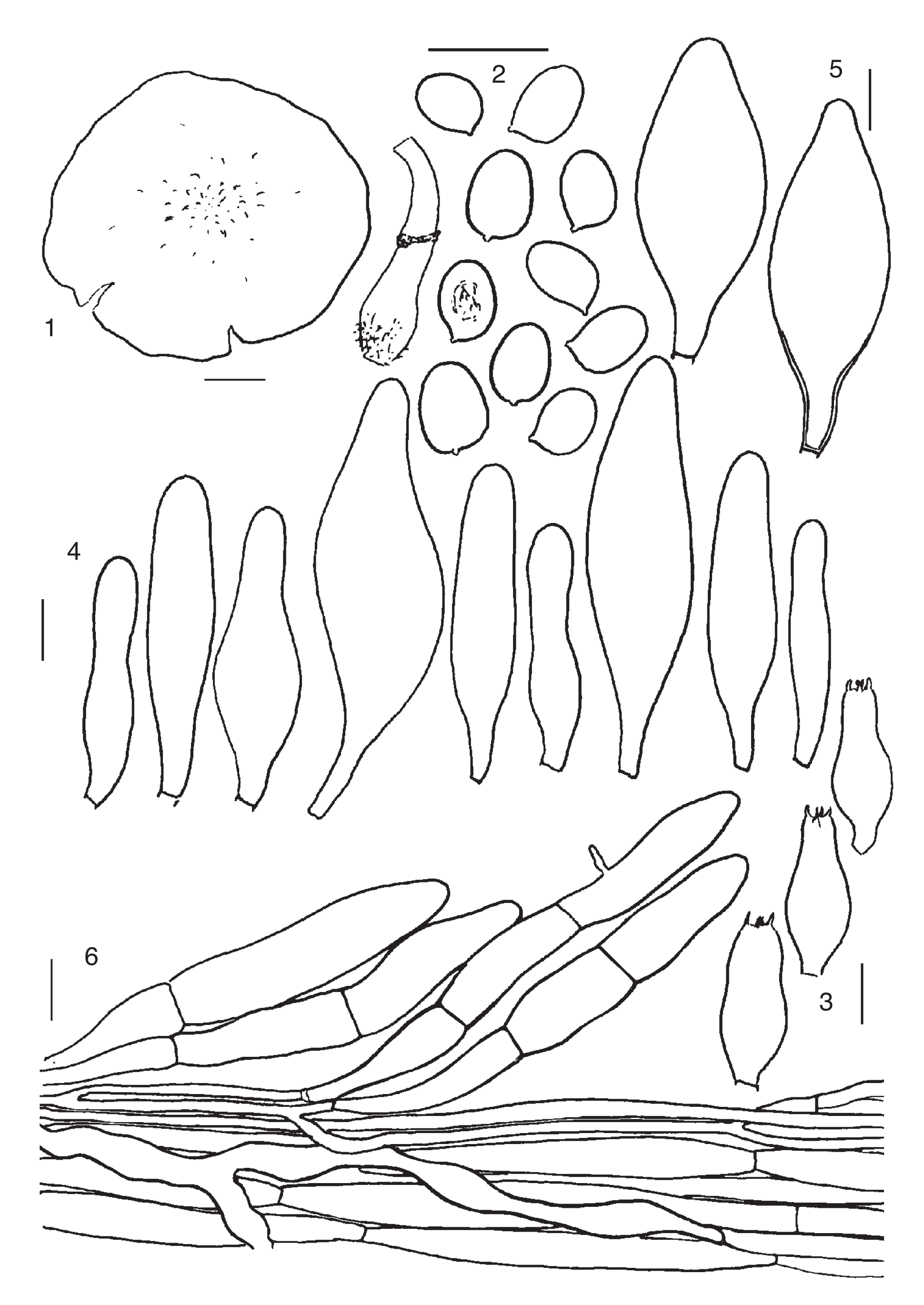


Fig. 2. *Pluteus fenzlii*. F32777 (S, épitype). 1. Basidiome (barre = 1 cm); 2. spores; 3. basides; 4. cheilocystides; 5. pleurocystides; 6. revêtement piléique (barre = 10 μm). P.-A. Moreau *del*.

partie supérieure du stipe) en cutis, à hyphes larges de 3–15 µm, parfois ramifiées à anastomosées, pourvues de quelques nodules. Boucles absentes de toutes les parties du basidiome; dolipores bien visibles aux cloisons.

Étude du matériel hongrois de L. Hollós (S)

Il existe, au Muséum d'Histoire naturelle de Stockholm (S), deux spécimens d'herbier référencées sous « *Annularia fenzlii* Schulz. », récoltées par Hollós en Hongrie en 1896.

Annularia fenzlii Schulzer, Herb. Sydow, Mus. Bot. Stockholm n° F32777 (S) — Fig. 2

Un basidiome entier, bien conservé.

Spores (5,8–)6,0–7,0(–7,2) × (5,0–)5,2–6,0(–6,2) µm, Q = (1,05–)1,13–1,24 (–1,27), subglobuleuses à largement cylindracées, à paroi légèrement épaissie, non dextrinoïde. Basides 20–31 × 7,5–9,0 µm, tétrasporiques, utriformes à base tronquée à ± étirée, non bouclées. Arête stérile; cheilocystides 40–60 × 9–13 µm, la plupart cylindracées à étroitement fusi-lagéniformes, quelques-unes plus volumineuses et longuement lagéniformes, jusqu'à 90 × 23 µm, à paroi mince, toutes optiquement vides. Pleurocystides abondantes, 55–75 × 16–23 µm, utriformes à lagéniformes à apex atténué ou obtus sans col distinct, à paroi jaunâtre souvent légèrement épaissie à la base, optiquement vides. Revêtement piléique constitué au centre de faisceaux lâches d'hyphes un peu redressées, larges, longues de 80–130 µm, constituées de 2 à 3 articles, à paroi lisse un peu épaissie vers les cloisons, à article terminal largement fusiforme à apex obtus, 40–70 × 9–14 µm, directement issues des hyphes grêles sous-jacentes qui affleurent rapidement vers la marge, régulières, lisses, × 3,0–4,0 µm. Trame des lames bilatérale inversée, à hyphes larges × 9,0–12 et grêles × 3,0–4,0 µm, avec de nombreuses hyphes oléifères fortement réfringentes, × 3,0–3,5 µm, d'orientation parallèle à l'arête, également nombreuses dans la trame piléique. Revêtement du stipe à hyphes larges × 7,0–9,0 µm, redressées çà et là et parfois un peu ramifiées dans la partie supérieure, grêles × 3,0–4,0 µm à paroi épaissie jaunâtre au niveau de l'anneau. Trichoïdes basaux constitués d'hyphes grêles × 3,0 µm, lisses, à contenu hyalin ou cytoplasme jaune vif, agglomérées en faisceaux de 15–60 µm de diamètre. Boucles absentes. Pigment non localisable, en dehors des épaississements de paroi.

Annularia fenzlii Schulzer, Herb. L. Hollós, Mus. Bot. Stockholm n° F32778

Un basidiome, à voile bien développé, mais revêtement altéré peu lisible.

Spores 6,0–7,0(–8,0) × 5,0–6,0(–6,2) µm, Q = (1,09–)1,13–1,29(–1,35). Cheilocystides 33–60 × 7,5–14 µm, arête apparemment régulière mais toute couchée. Pleurocystides 50–100 × 18–25 µm, nombreuses, utriformes à longuement lagéniformes à paroi épaissie à la base. Revêtement piléique peu distinct mais conforme; hyphes larges et terminaisons présentes, mais le tout très collapsé. Basides la plupart collapsées, 17–23 × 8,0–8,5 µm pour les quelques-unes observées en bon état. Boucles absentes. Pigment non localisable, en dehors des épaississements de paroi.

Ces deux récoltes sont identifiables aux récoltes décrites par Singer (1929, 1979) et à nos récentes récoltes pyrénéennes. Le revêtement piléique du spécimen F32777, bien préservé, montre des squamules déjà bien visibles à l'œil nu, et quelques diverticules y ont même été observés, dont un illustré sur la planche 2. Comme il est improbable que Schulzer (Schulzer von Müggenburg et al., 1866) ait pu trouver un *Chamaeota* très différent de celui de Hollós dans le même secteur géographique, et à revêtement fondamentalement différent des autres *Chamaeota* connus, il est probable que ce caractère a été mal interprété et illustré par Kalchbrenner (1873). Aussi, afin de préciser l'identité de ce taxon mal défini par son auteur, nous désignons comme épitype la récolte de Hollós n° F32777, déposée au Muséum d'Histoire naturelle de Stockholm (S), qui est le plus ancien matériel connu pour ce taxon, de même origine géographique que la récolte de Schulzer von Müggenburg (les deux localités sont distantes d'environ 130 km), et qui présente l'intérêt supplémentaire d'être en parfait état de conservation.

Spécimens étudiés. FRANCE: Ariège (07), Rimont, Las Muros, au bord du ruisseau de Peyrau, alt. 400 m, 14.VI.2000, sur *Fraxinus excelsior*, *J. Fournier* (LILLE, JF 0097); ibidem, 14.VII.2000, sur *Fraxinus excelsior*, *J. Fournier* (LILLE, JF 00158); ibidem, 23.IX.2000, sur *Quercus* sp., *J. Fournier* (LILLE, JF 00210); ibidem, Montseron, Roquebrune, alt. 400 m, 15.IX.1998, sur *Hedera helix*, ravine sur marne, *J. Fournier* (herb. pers. J. Fournier, JF 98145); Hautes-Pyrénées (65), Saint-Pé-de-Bigorre, ravin de la Génie Braque, alt. 500 m, 14.IX.2003, *M.-C. & M. Domont & J. Feugas* (LILLE, GC 03091403) (Planche 1); ibidem, Bagnères-de-Bigorre, ravin de la Tapère, alt. 740 m, 26.IX.2003, *G. Corriol* (LILLE, GC 03092606). — HONGRIE: Tolua, Sregzard, sur *Tilia tomentosa*, 1896, *L. Hollós* (S, F32777, sous « *Annularia fenzlii* », épitype désigné ici); ibidem, sur tronc de *Tilia tomentosa*, 14.VII.1896, sous « *Annularia fenzlii* », *L. Hollós* (S, Herb. Sydow, F32778).

Autres récoltes signalées. FRANCE: Ariège (07), Rimont, Las Muros, au bord du ruisseau de Peyrau, alt. 400 m, 20.VIII.1998, sur *Fraxinus excelsior*, *J. Fournier* (non conservée, Planche 2); ibidem, 29.IX.1999, sur *Acer campestre*, *J. Fournier* (détruit).

TAXONOMIE

Chamaeota fenzlii, par sa trame lamellaire inversée, ses spores rosâtres à paroi épaisse et ses lames libres, appartient à la famille des Pluteaceae. La présence insolite (pour un européen) d'un anneau sur le stipe renvoie à un genre très peu connu, bien que cité dans certains ouvrages modernes (Donk, 1962; Horak, 1968; Singer, 1951, 1962, 1975, 1986): le genre *Chamaeota* (W.G. Sm.) Earle (= *Annularia* (Schulzer) Gillet). Quatre espèces sont répertoriées par Singer (1979), 7 par Courtecuisse (1991).

La description originale d'*Agaricus fenzlii* Schulzer (Schulzer von Müggenburg et al., 1866) est extrêmement succincte: « *A. Fenzlii*. En forêt sur tronc de tilleul en décomposition. Champignon remarquable, jaune éclatant avec des lames devenant couleur chair et pied bagué; j'appelle *Annularia* ce type de Rhodosporés »[4].

Kalchbrenner (1873), sans doute en collaboration avec Schulzer von Müggenburg, en dresse un portrait plus détaillé et en publie une planche en couleur. Cette icône (pl. X), en l'absence de matériel d'herbier retrouvé, en constitue le lectotype obligatoire: bien que la publication de cette planche soit postérieure à la description, tout indique

4) « *A. Fenzlii*. Kamenicer Wald auf faulenden Lindenstöcken. Ein ansehnlicher, lebhaft gelber Schwamm mit zuletzt fleischfarbigen Lamellen und einem beringten Strunke, welche Form bei den Rhodosporinen ist und von mir *Annularia* genannt wurde. »



Planche 1. *Pluteus fenzlii*. Récolte du 14 septembre 2003, Génie Braque, Hautes-Pyrénées. Photo G. Corriol.



Planche 2. *Pluteus fenzlii*. Récolte du 20 août 1998, Rimont, Ariège, montrant des exemplaires robustes (chapeau de 55 mm) et fortement annelés. Leg. et photo J. Fournier.

qu'elle illustre bien l'unique récolte ayant servi à la diagnose de Schulzer. Bien que le pied soit décrit « creux », et surtout que le revêtement piléique soit décrit et figuré lisse et glabre, alors qu'il est velouté-hispide chez nos récoltes, la description et la planche de Kalchbrenner (loc. cit.) correspond bien à nos récoltes. La taille des spores indiquée par Kalchbrenner (6 μm) est aussi en accord avec nos observations.

Fries (1874), Gillet (1878: 390), Saccardo (1887), Quélet (1888: 188), Bigeard & Guillemin (1909: 218) citent *Annularia fenzlii* d'après Kalchbrenner (loc. cit.), et recopient tous successivement la mention du revêtement lisse et glabre. Courtecuisse (1991) lui attribue même un revêtement hyménodermique; mais il s'agit de l'interprétation microscopique (non vérifiée) de la description et de la planche de Kalchbrenner & Schulzer (Kalchbrenner, 1873). D'un autre côté, Quélet (loc. cit.) puis Pilát (1951: 410) suggèrent cependant qu'il puisse s'agir d'un lusus de *Pluteus leoninus* (dont le chapeau n'est pas glabre pour ces auteurs).

Gillet (loc. cit.) et Quélet (loc. cit.) décrivent respectivement des lames peu nombreuses ou espacées, très probablement d'après la planche publiée par Kalchbrenner (loc. cit.). Ce caractère n'est cependant pas explicitement indiqué par ce dernier, et il se peut que la représentation des lames sur la planche ne soit pas très fidèle (les Pluteaceae présentent habituellement des lames serrées). Par rapport à la qualité de la plupart des illustrations de Kalchbrenner, on peut d'ailleurs trouver schématique la planche d'*Ag. fenzlii*, ce qui peut laisser penser que cette planche est due à Schulzer lui-même, ou a été peinte d'après ses indications.

Depuis cette époque, seules deux nouvelles récoltes attribuée au taxon de Schulzer ont été publiées. La première (non conservée; Singer, 1929) a d'abord été citée comme « *Chamaeota* sp. », l'auteur ayant remarqué la contradiction entre le revêtement fibrillo-squamuleux de sa récolte et la description de *C. fenzlii*. Puis, sur la base d'une nouvelle récolte tchèque transmise par Kotlaba (1981), Singer (1979) accepte finalement de rapporter à *C. fenzlii* ces deux récoltes, sensiblement conformes à la nôtre.

Existe-t-il un *Chamaeota* à chapeau lisse auquel le nom de *C. fenzlii* doit être réservé? C'est improbable. Les deux récoltes inédites déposées à l'herbier mycologique de Stockholm (S) sous le nom d'*Annularia fenzlii*, que nous avons étudiées (ci-dessus), ont été effectuées en Hongrie par L. Hollós, compatriote de K. Kalchbrenner. Sur ces exsiccata parfaitement conservés les fibrilles discales se distinguent nettement; ces spécimens sont en outre conformes aux nôtres. Compte tenu de la proximité géographique des stations de Hollós et de Schulzer, il nous paraît improbable que deux espèces de *Chamaeota* existent dans la même région. Nous suivons donc Singer (1979) dans son interprétation et considérons que le nom de *C. fenzlii* est applicable à l'ensemble de ces récoltes.

ECOLOGIE

Les récoltes pyrénéennes proviennent de ravins profonds globalement orientés au nord, taillés dans la roche calcaire, à l'étage collinéen de la zone de piémont des Pyrénées centrales, largement arrosés par une lame d'eau moyenne annuelle comprise entre 1000 et 1500 mm due à la rencontre des masses d'air océanique avec les premiers reliefs. Les conditions écologiques y sont particulières, par un fort confinement et une

humidité atmosphérique constamment très élevée. Les températures y sont fraîches, même en été par accumulation d'air froid, alors qu'en hiver les écarts thermiques sont atténuées par un effet d'abri. Les versants de ses ravins sont colonisés par des hêtraies calcicoles hygrosciaphiles d'affinité montagnarde, riches en tilleuls et en buis, et par des tillaies stationnelles sur les parties abruptes ou instables. Le fond de ces ravins est colonisé par des frênes et des buis arborescents, dont les troncs et les branches sont recouverts d'épais manchons de bryophytes. Le buis est abondant partout et constitue par endroit des peuplements plus ou moins purs sur des dalles et corniches ou la roche est affleurante. Le noisetier est également abondant.

Récolte GC 03091403: 6 basidiomes isolés, dispersés à fasciculés (trois d'entre eux), sur branches de feuillus au sol en état avancé de décomposition, dans une hêtraie-tillaie calcicole, hygrosciaphile, en position de ravin; altitude 500 m, exposition sud-ouest, fort confinement. Ligneux présents: *Fagus sylvatica, Tilia platyphyllos* et *Buxus sempervirens*. Appartenance phytosociologique: *Scillo lilio-hyacinthi-Fagenion sylvaticae* Br.-Bl.

Récolte GC 03092606: 1 basidiome sur branche de feuillu au sol en état avancé de décomposition, dans une frênaie-buxaie calcicole, psychrophile, hygrosciaphile, de fond de ravin, très confiné; ligneux présents: *Fraxinus excelsior*, *Buxus sempervirens*, *Tilia platyphyllos* et *Fagus sylvatica* (ces deux derniers sur les versants surplombant le ravin). Appartenance phytosociologique présumée: *Fraxino-Quercion roboris* Rameau.

J. Fournier nous a guidé sur sa station au printemps 2005. Elle occupe le fond d'un vallon confiné, constitué d'une terrasse de quelque mètres de large en bordure d'un ruisseau, colonisée principalement par une frênaie calcicole hygrocline et hygrosciaphile, atlantique, nord-pyrénéenne, qui relève de l'*Isopyro thalictroidis-Quercetum roboris* Tüxen et Diémont (*Fraxino-Quercion roboris* Rameau) riche en bois mort.

Les ravins des Génies de Saint-Pé-de-Bigorre avaient déjà été remarqués par J. Vivant à la fin des années 90, qui y a publié plusieurs notes de récoltes (Vivant, 1997a, b, 1998, 1999). Vivant y signale notamment *Flaviporus brownei* (Humb.) Donk et *Pleuroflammula ragazziana* (Bres.) E. Horak, deux champignons d'affinités tropicales qui profitent ici d'une hygrométrie constante et très élevée et d'un climat océanique marqué, pouvant simuler les conditions d'un climat tropical humide. Cela semble également le cas des rares stations européennes de *P. raggaziana* (voir Hériveau & Courtecuisse, 1995).

Vivant (comm. pers.), malgré son sens aigu de l'observation, n'a pas rencontré *Chamaeota fenzlii* lors de ses nombreuses prospections dans les Génies entre 1994 et 1997. Avoir redécouvert cette Pluteaceae spectaculaire à deux semaines d'intervalle, dans des sites analogues distants de 25 km, n'est probablement pas anodin. Il nous faut rappeler les conditions estivales de 2003 exceptionnellement sèches et caniculaires, où même la Bigorre, habituellement abondamment arrosée par de violents orages estivaux, est restée très sèche jusqu'à la mi-septembre, date à laquelle nous observions nos premiers carpophores de l'été dans les ravins frais.

Ce taxon pourrait ainsi présenter des apparitions à éclipses, ce qui, ajouté à une autécologie très particulière, expliquerait le très faible nombre d'observations dont il a pu faire l'objet. Fournier (comm. pers.), qui suit régulièrement sa station, ne l'a pas revu depuis l'année 2000.

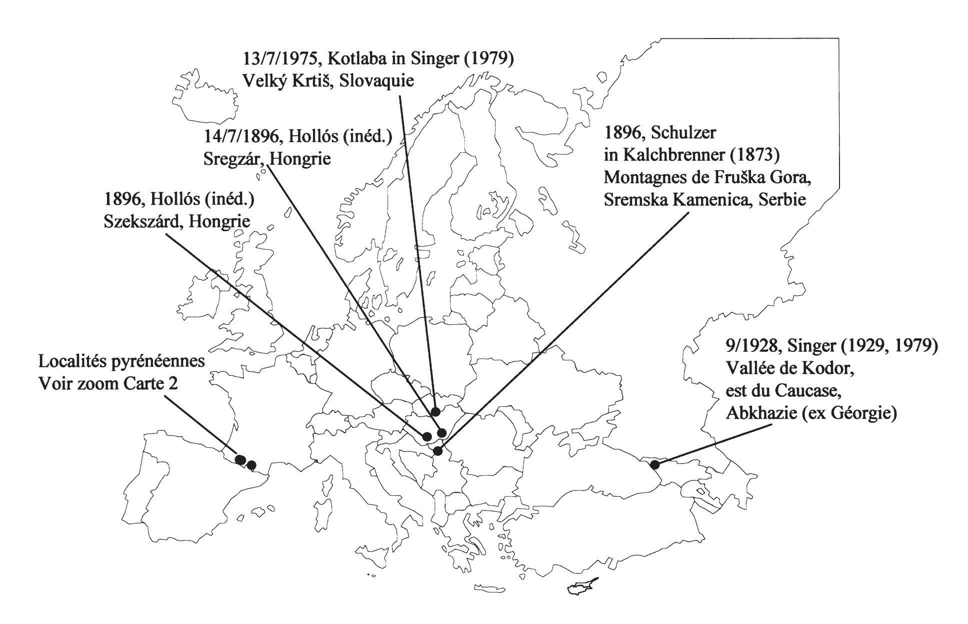
Chamaeota fenzlii est un saprotrophe lignicole sur bois de feuillus très décomposé, en situation hygrosciaphile. Il a été récolté sur *Tilia* (Kalchbrenner, 1873 et récoltes

inédites de L. Hollós, S, et vraisemblablement aussi pour nos récoltes), *Juglans* (Singer, 1929), *Quercus petraea* (Singer, 1979; Kotlaba, 1981), *Fraxinus excelsior, Acer campestre, Hedera helix* et *Quercus* sp. d'après Fournier (comm. pers.).

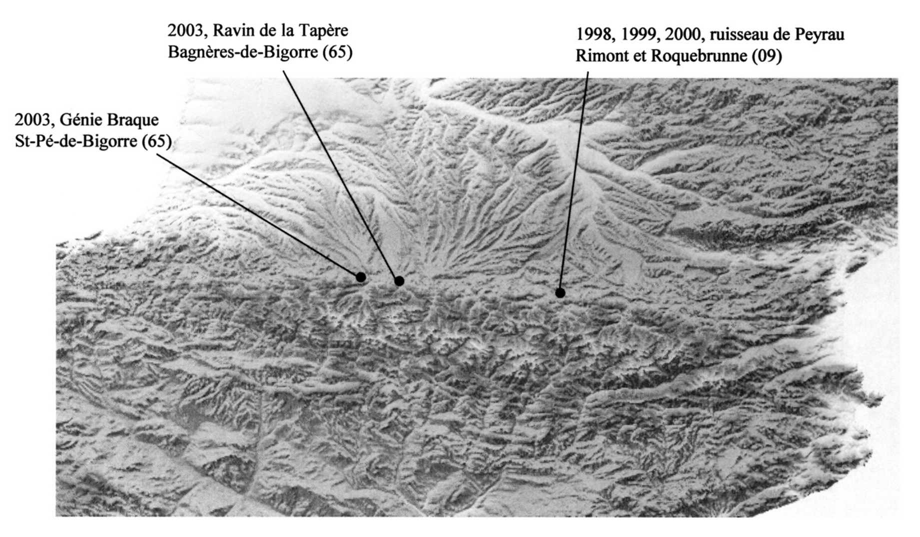
CHOROLOGIE — Cartes 1, 2

Nous avons seulement trouvé mention de cinq récoltes de *Chamaeota fenzlii*, pour lesquelles nous ne disposons malheureusement pas de données écologiques (hormis le substrat). Citation d'après les auteurs:

– « Slovanie, forêt de Fruscagora, près de Kamenitz, après de grandes pluies, sur tronc pourri de tilleul » (Kalchbrenner, 1873), au nord des montagnes de Fruška Gora, près de la ville de Sremska Kamenica, en actuelle Serbie, à proximité de la frontière de la Croatie; (A. Mešić, comm. pers.; voir aussi Tortić, 1988: 68; Tkalček & Mešić, 2003), exsiccatum probablement perdu;
– « Ouest du Caucase, vallée de Kodor, Abkhazia, septembre 1928 », non conservé (Singer, 1929, 1979); cette localité se trouve dans la partie ouest de la Géorgie, bordant la mer noire, dans la république autoproclamée d'Abkhazie; nos recherches parlent des gorges ou du canyon de Kodor, ce qui présage la possibilité d'une récolte en ravin confiné comme les nôtres;
– « Tchécoslovaquie, Mont Hay, altitude 360 m., près de Pravica et de Vel. Krtiš, le 13 juillet 1975 » (Kotlaba in Singer, 1979; Kotlaba, 1981); la localité citée est Velký Krtiš, et se trouve dans l'actuelle Slovaquie. Récolte déposée à F, non étudiée;
– « Hongrie, Szekszárd, Com. Tolna, sur *Tilia tomentosa*, 1896 », leg. Hollós (S);
– « Hongrie, Sregzár, sur *Tilia tomentosa*, le 14/7/1896 », leg. Hollós (S).



Carte 1. Répartition et dates des observations de *Pluteus fenzlii*.



Carte 2. Détail des localités pyrénéennes de *Pluteus fenzlii*.

Les récentes récoltes pyrénéennes quand à elles représentent trois localités différentes (Carte 2). En effet, les récoltes transmises par J. Fournier proviennent de part et d'autre d'un ruisseau qui constitue la limite communale entre Rimont et Roquebrunne. Il est le premier à avoir retrouvé ce taxon dans les Pyrénées, sa plus ancienne récolte (Planche 2) datant du 20 août 1998.

Cette espèce semble donc uniquement connue d'Europe centrale et orientale et de nos trois localités pyrénéennes.

DISCUSSION

Le genre Chamaeota: nomenclature

Le nom d'*Annularia* a été créé par Schulzer von Müggenburg et al. (1866), à un rang non défini, avec pour unique constituant (type automatique) l'espèce décrite simultanément, *Agaricus fenzlii* Schulz. Élevé au rang de genre par Gillet (1874), *Annularia* est illégitime à ce rang car préoccupé par l'homonyme antérieur *Annularia* Sternb. (Sternberg, 1823), genre de prêle fossile de la famille des *Calamitaceae*, actuellement synonymisé à *Casuarinopsis* (voir aussi Donk, 1962).

Fondé sur les mêmes caractères (sporée rose et voile partiel), le sous-genre *Chamaeota* est proposé par Smith (1870) avec comme type *Agaricus xanthogrammus* Ces., puis érigé en genre (Earle, 1909).

Aux rangs de genre et de sous-genre, *Chamaeota* est l'unique nom légitime pour regrouper les Pluteaceae annelées. En revanche, à d'autres rangs, le nom *Annularia* reste disponible (basionyme légitime, à un rang infragénérique indéfini).

Autres espèces jaunes de Chamaeota

Sept taxons comparables à *C. fenzlii*, tous peu connus, ont été trouvés dans la littérature. Il est possible de les séparer en deux ensembles.

1. *Espèces tropicales*

Chamaeota pusilla (Pat. & Gaillard) Beardslee, Mycologia 26 (1934) 254

Basionym: *Annularia pusilla* Pat. & Gaillard, Bull. Soc. Mycol. France 4 (1888) 24.

Ce champignon à chapeau squamuleux, décrit du Venezuela, est présenté par Patouillard & Gaillard (1888) comme une miniature de *C. fenzlii*, dont il partage la couleur du chapeau et du stipe. Beardslee (1934), qui pense l'avoir retrouvé en Floride, le rapproche également de *C. fenzlii*. L'habitat sabulicole, et la taille très petite (chapeau de 1,5–2 cm et stipe large de 2 mm), ainsi que sa répartition tropicale, l'éloignent de *C. fenzlii* et le rapprochent du suivant. Les caractères microscopiques restent à préciser.

Chamaeota tropica Pegler, Kew Bull., Addit. Ser. 9 (1983) 302

Ce petit *Chamaeota* de Martinique, connu par sa seule récolte-type, à chapeau large de 2 cm, stipe large de 2–3 mm et marge cannelée présente une allure de *Leucocoprinus*, et n'est pas sans rappeler la description de *C. xanthogramma*. Pegler (1983) décrit un revêtement piléique « en épithélium collapsé, d'articles isodiamétriques à paroi mince, × 8–15 µm »[5], structure à ce jour inconnue chez les Pluteaceae, mais il lui donne par ailleurs un aspect macroscopique « à petites squamules furfuracées »[6], ce qui est en contradiction avec une telle structure. Il est plus probable qu'il s'agisse d'un revêtement trichodermique collapsé, ainsi que nous l'avons observé sur une récolte âgée de *C. fenzlii*. L'absence de pleurocystides est une différence notable avec les suivants.

2. *Espèces tempérées*

Annularia sp. Singer, Beih. Bot. Centralbl. 46 (1929) 106

Singer (1929) décrit du Caucase un *Annularia* qu'il n'ose pas identifier à *C. fenzlii*, en raison de la forme du chapeau (à mamelon aigu) et de son revêtement squamuleux. Bien plus tard, Singer (1979) assimile cette récolte (non conservée) à celle transmise par F. Kotlaba de Tchécoslovaquie, qu'il identifie finalement à *C. fenzlii*, avec raison mais sans justification. Ses deux descriptions correspondent en tout point à nos récoltes pyrénéennes. Singer (1979) signale également la pigmentation jaune de l'arête des lames, la présence d'excroissances semiorbiculaires sur le revêtement caulinaire, ainsi que les flocons fuligineux au disque sur fond jaune (sur matériel sec) que nous avons observé sur l'exsiccatum le plus développé de nos récoltes (alors qu'ils n'était pas visibles sur le frais). Les différences à noter par rapport à nos échantillons sont les suivantes: nos spores sont un peu plus courtes (6,0–7,5 × 4,2–5,5 µm chez Singer, loc. cit.), et, aucun diverticule n'est signalé dans les articles du revêtement piléique; mais, d'après nos observations, ils peuvent être très discrets selon le basidiome et l'endroit du prélèvement. Nous avons volontairement illustré sur notre planche une partie du revêtement à diverticules particulièrement remarquables. Il est possible que Singer ne les ait pas remarqués.

5) « Piléipellis a collapsed epithelium, of thin-walled, isodiametric elements, 8–15 µm diam. »
6) « …with minute furfuraceous squamules… »

Pluteus mammillatus (Longyear) Minnis, Sundb. & Methven in Minnis et al., Mycotaxon 96 (2006) 34

Basionym: *Annularia mammillata* Longyear, Rep. Michigan Acad. Sci. 3 (1902) 59.
Synonymie: *Chamaeota mammillata* (Longyear) Murrill, North Amer. Fl. 10 (2) (1917) 139.

Longyear (1902), repris par Saccardo (1925) et Kauffman (1918), décrit de Greenville (Michigan, États-Unis) un petit *Annularia* lignicole à chapeau large de 1,7 cm, à mamelon proéminent et revêtement ruguleux, blanchâtre, sauf au mamelon qui est jaune citron et à stipe entièrement blanc, mesurant 3,5 × 0,15 cm. Il indique des cystides (non localisées, mais correspondant manifestement à des pleurocystides d'après la révision de Kauffman (loc. cit.)), fusiformes, de 50 × 20 μm et des spores subglobuleuses de 5,0–6,0 μm. Le matériel-type est actuellement perdu (A. Fryday, conservateur de l'herbier MSC, comm. pers.), mais nous pensons, comme Murrill (1917) et Singer (1986), que *C. sphaerospora* (ci-dessous) peut lui être synonymisé. Il se différencie de *C. fenzlii* au moins par les spores un peu plus petites, les pleurocystides à col cylindrique bien différencié, et l'anneau blanc (jaune chez *C. fenzlii*).

Chamaeota sphaerospora (Peck) Kauffman, Mich. geol. biol. Surv. 26 (5), biol. Ser. 5 (1918) 534

Basionym: *Annularia sphaerospora* Peck, Bull. Torrey Bot. Club 33 (4) (1906) 216.

Peck (1906) décrit du Michigan un nouveau taxon proche de *C. fenzlii* qu'il distingue de ce dernier par un chapeau mamelonné, palissant à blanchâtre et un stipe (anneau compris) entièrement blanc et ferme. Curieusement Peck ne mentionne pas *C. mammillata*, décrit par Longyear (1902) du même secteur géographique 4 ans auparavant. La révision du matériel-type (isotype, MICH) nous a confirmé la présence de pleurocystides abondantes (contrairement à la description du même matériel par Kauffman, 1918), et nous paraît microscopiquement assimilable à *C. mamillata*. Minnis et al. (2006), dans un article publié très récemment, concluent aussi à la synonymie de ces deux taxons.

Comparativement à *C. fenzlii*, nous avons noté dans les descriptions de *C. sphaerospora* la coloration ou décoloration blanchâtre du chapeau (qui n'apparaît toutefois pas dans les échantillons présentés par Meyers (2004) d'une récente récolte américaine du « Mingo National Wildlife Refuge »), la coloration brunâtre au niveau du disque, le stipe et l'anneau blancs, dépourvus de jaune, et une répartition actuellement circonscrite à la région des Grands Lacs. La photo présentée par Kauffman (loc. cit., pl. CII) montre un anneau plus robuste que nous avons pu observer chez *C. fenzlii*. Sur le plan microscopique, le type de *C. sphaerospora* se différencie par ses basides plus petites, ces cheilo- et pleurocystides en moyenne moins volumineuses, ses pleurocystides lagéniformes à col cylindrique bien différencié, et peut-être par des spores en moyenne plus petites, mais ce caractère n'est pas net en comparaison de nos récoltes pyrénéennes.

Chamaeota xanthogramma (Ces.) Earle, Bull. New York Bot. Gard. 5 (1909) 446

Basionym: *Agaricus xanthogrammus* Ces., Comment. Soc. Crittog. Ital. 2 (1861) 58.
Synonymie: *Annularia xanthogramma* (Ces.) Sacc., Syll. Fung. 5 (1887) 664.
Type: en l'absence de matériel d'herbier (Horak, 1968; Singer, 1986), l'icône de Cesati (1861, Comment Soc. Crittog. Ital. 2: 58) constitue le lectotype automatique de ce taxon.

Ce taxon, connu par la seule description et la planche médiocre de Cesati (1861), est décrit et figuré d'Italie comme un champignon de texture fragile, à chapeau mamelonné, blanc strié de jaune, revêtement squamuleux au mamelon, à marge striée, à lames libres, larges, rose intense et stipe annelé, concolore au chapeau. Le revêtement squamuleux rappelle nos récoltes, mais sa couleur blanche à striation radiale jaune ne correspond pas. La description originale évoque autant une Pluteaceae qu'un membre du genre *Leucocoprinus*. Aucun matériel-type n'a pu être localisé (Horak, 1968; Singer, 1986), qui seul pourrait permettre d'interpréter précisément ce taxon, d'une grande importance puisqu'il s'agit du type du genre *Chamaeota*. Nous préférons le considérer comme *nomen dubium*, ce qui revient à renoncer au genre *Chamaeota* lui-même.

De ces *Chamaeota* jaunes, c'est nettement *C. fenzlii* décrit par Singer (1929, 1979) qui est le plus proche du nôtre. Sa description est bien en accord avec nos récoltes, notamment sur la structure et l'aspect du revêtement piléique.

Valeur systématique du genre Chamaeota

Singer (1986) notait déjà que le genre *Chamaeota* ne différait du genre *Pluteus* que par la présence d'un anneau, caractère spectaculaire mais de valeur systématique discutable. Les caractères macro- et micromorphologiques que nous avons observés chez *C. fenzlii* sont en effet très semblables à ceux d'authentiques *Pluteus* sect. *Hispidoderma*. La structure de l'anneau de *C. fenzlii* est en continuité avec celle du revêtement piléique, celui-ci se rompant lors du développement du basidiome, en laissant des traces annulaires plus ou moins évidentes, voire armilloïdes. Beardslee (1934) décrit également bien ce phénomène chez *C. pusilla*. L'un de nous (P.-A. M.) a observé de telles traces, très discrètes et assurément non annuliformes mais d'origine analogue, à la base du stipe d'un spécimen luxuriant de *Pluteus sororiatus* (P. Karst.) P. Karst. (groupe de *P. leoninus*), illustrant un passage morphologique vers le genre *Chamaeota*. Singer (1986) signale d'ailleurs dans la définition du genre *Pluteus*: « …voile fortement réduit, appendiculé-cortinoïde, ou volvé-cortinoïde, indistinct, fugace ou beaucoup plus fréquemment absent »[7]. Enfin, Courtecuisse (1991), en décrivant un premier *Chamaeota* à revêtement hyménodermique (*C. subolivascens*), remarquait que les structures des revêtements observés dans le genre *Chamaeota* se répartissaient de la même manière que dans les sections du genre *Pluteus*.

A l'issue de notre étude de *C. fenzlii*, il nous semble évident que cette espèce, de même que les autres taxons annelés de couleur jaune, est plus proche des *Pluteus* de la section *Hispidoderma*, tels que *P. sororiatus* ou *P. leoninus* (= *P. fayodii* Damblon et al.), que des *Pluteus* sect. *Hymenodermi* à revêtement piléique hyméniforme, ou ceux de la sect. *Pluteus* à remarquables sclérocystides hyméniales à crochets. Le voile partiel, caractère macroscopique d'importance secondaire, masque à notre avis les affinités réelles entre ces deux groupes d'espèces. *Chamaeota fenzlii* nous semble ainsi trouver sa place dans la section *Hispidoderma* Fayod du genre *Pluteus;* nous proposons cependant de l'isoler des espèces non annelées dans une sous-section indépendante,

---

7) « veil strongly reduced, appendiculate-cortinoid, or volvate-cortinoid, indistinc, fugacious, or much more frequently absent; »

caractérisée par la présence d'un anneau, mais aussi par une structure piléique moins cohérente et des cheilocystides moins aiguës que les *Hispidodermi* de couleur jaune.

La phylogénie moléculaire des *Pluteus*, encore embryonnaire (Moncalvo et al., 2002), n'a pas encore intégré les Pluteaceae voilés ni les *Hispidodermi*.

RECOMBINAISONS ET TYPIFICATIONS

Pluteus fenzlii (Schulzer) Corriol & P.-A. Moreau, *comb. nov.*

Basionym: *Agaricus fenzlii* Schulzer in Schulzer, Kanitz & Knapp, Verh. Zool.-Bot. Ges. Wien 16 Abh. (1866) 49.

Lectotype (automatique, désigné ici): planche X (haut), K. Kalchbrenner & F. Schulzer von Müggenburg in Kalchbrenner, 1873. En raison de l'ambiguïté de cette planche, en particulier sur la structure piléique (paraissant lisse, mais squamuleuse sur toutes les récoltes ultérieures documentées), ce matériel n'est pas suffisant pour définir le taxon, et un épitype est proposé pour en stabiliser l'interprétation.

Epitype (désigné ici): Hongrie: Tolua, Sregzard, sur *Tilia tomentosa*, 1896, *L. Hollós ex herb. Sydow* (S, F32777, « *Annularia fenzlii* Schulz. »).

Pluteus [sect. *Hispidoderma*] subsect. **Annularia** (Schulzer) Corriol & P.-A. Moreau, *comb. & stat. nov.*

Basionym: *Agaricus* [rang non précisé] *Annularia* Schulzer in Schulzer, Kanitz & Knapp, Verh. Zool.-Bot. Ges. Wien 16 Abh. (1866) 49.

Synonymie: *Annularia* (Schulz.) Gillet, Hymenomyc. (1878) 389, illégitime (non *Annularia* Sternb., Vers. Fl. Vorwelt 1 (2) (1823) 28, Equisetales); *Agaricus* subgen. *Chamaeota* W.G. Sm., J. Bot., Brit. Foreign 8 (1870) 213; *Chamaeota* (W.G. Sm.) Earle, Bull. New York Bot. Gard. 5 (1909) 446.

Holotype (automatique, seul taxon cité): *Agaricus fenzlii* Schulzer in Schulzer, Kanitz & Knapp, Verh. Zool.-Bot. Ges. Wien 16 Abh. (1866) 49.

Remarque: A ce nouveau rang, ce n'est plus *Chamaeota*, avec pour type le mystérieux *C. xanthogramma*, mais le très évocateur *Annularia,* typifié par *Ag. fenzlii,* qui est le plus ancien nom légitime.

POSTFACE

Les Pluteaceae à anneau en Europe représentent un nombre très réduit de taxons et de récoltes. Une fois révisés les nombreux taxons leucosporés décrits ou placés par erreur dans les genres *Annularia* et *Chamaeota*, seuls *Pluteus fenzlii*, très rare mais correctement documenté, et *Ag. xanthogrammus*, connu de la seule récolte-type, représentent ce groupe en Europe. Leur vicariant nord-américain tempéré, *C. mamillata* (= *C. sphaerospora*), très voisin, semble limité à la région des Grands Lacs.

Au niveau mondial, bien qu'on trouve dans la littérature une vingtaine d'autres taxons sous les noms d'*Annularia* ou de *Chamaeota*, d'après nos recherches (Moreau, Corriol & Courtecuisse, in prep.) il n'en existe également que très peu d'authentiques, qui nous semblent, comme à Singer (1986), caractérisés par des teintes jaunes et qui trouvent sans doute leur parenté au voisinage de *P. fenzlii*. Seule Pluteaceae authentique n'appartenant pas à ce groupe, *C. subolivascens* Courtec. (Courtecuisse, 1991), affine aux taxons de la sous-section *Mixtini*, laisse penser que le voile partiel existe chez d'autres groupes de *Pluteus* et que d'autres taxons sont sans doute à découvrir dans

les zones tropicales et équatoriales. La systématique du genre *Pluteus* pourrait être à revoir en prenant en compte ces taxons voilés qui occupent actuellement une position difficile à interpréter.

REMERCIEMENTS

Le premier auteur remercie Jacques Fournier (Rimont) pour le prêt d'exsiccata, de diapositives et de ses notes de récolte et pour nous avoir fait visité sa localité de récolte, ainsi que Marie-Claire et Michel Domont et Josiane Feugas pour le don de leur récolte, et exprime sa reconnaissance à Jean Vivant (Orthez) qui lui a fait l'honneur de le recevoir et de lui confier ses notes inédites sur les champignons des Génies de Saint-Pé-de-Bigorre.

D'autres récoltes d'*Annularia* et *Chamaeota* ont pu être étudiées grâce à la précieuse collaboration de Mme Anna-Lena Andeberg (Jardin Botanique de Stockholm, S) pour le prêt des collections de Hollós et Mme Patricia Rogers (University of Michigan, MICH) pour l'envoi de matériel-type de Peck. Nous remercions également M. Alan Fryday (Michigan Agricultural College, MSC) pour avoir recherché à notre intention le matériel de B.O. Longyear, Mme Ellen D. Bloch g, conservatrice de l'herbier cryptogamique du New York Botanical Garden (NYC) et Pr Roy Halling (New York Botanical Garden, NYC) pour sa recherche du matériel de W.A. Murrill.

Nous remercions enfin Armin Mesič (Ruđer Bošković Institute, Zagreb, Croatie) pour nous avoir aidé à localiser la station-type d'*Ag. fenzlii* et l'envoi des articles de Schulzer, Miroslav Beran (České Budějovice, République tchèque), Guillaume Eyssartier (Paris), Gregor Podgornik (Tolmin, Slovénie), Else Vellinga (Berkeley, Etats-Unis) et Alfredo Vizzini (Université de Turin, Italie) pour leur aide bibliographique, Régis Courtecuisse (Lille) pour ses corrections et suggestions sur notre manuscrit, et Laurence Corriol (Gerde) pour la traduction de textes allemands.

BIBLIOGRAPHIE

Beardslee, H.C. 1934. New and interesting fungi. Mycologia 26: 253–260.

Bigeard, R. & H. Guillemin. 1909. Flore des champignons supérieurs de France les plus importants à connaître (comestibles et vénéneux). Châlons-sur-Saône, E. Bertrand.

Cesati, V. 1861. Appunti per una futura Crittogamologia Insubrica. Comment. Soc. Crittog. Ital. 2: 47–72.

Clémençon, H. 1972. Zwei verbesserte Prëparierlösungen für die mikroscopische Untersuchung von Pilze. Z. Pilzk. 38: 49–53.

Corriol, G. 2004 ('2003'). Les descriptions écologiques en mycologie. Bull. Soc. Mycol. France 119 (3–4): 297–324.

Costantin, M.J. & M.L. Dufour. 1947. Nouvelle flore des Champignons pour la détermination facile de toutes les espèces de France et de la plupart de espèces européennes. 7e ed. Paris, Librairie générale de l'enseignement.

Courtecuisse, R. 1991. Éléments pour un inventaire mycologique des environs de saut Pararé (Arataye) et de l'inselberg des Nouragues (Guyane française). V. Pluteaceae. (Pluteales, Basidiomycota). Cryptog. Bot. 2–3: 136–152.

Donk, M.A. 1962. The generic names proposed for Hymenomycetes. 11. The generic names proposed for Agaricaeae. Beih. Nova Hedwigia 5: 1–320.

Earle, F.S. 1909. The genera of the North American gill fungi. Bull. New York Bot. Gard. 5 (18): 373–451.

Fries, E. 1874. Hymenomycetes Europaei sive Epicrisis Systematis Mycologici. Upsala.

Gillet, C.C. 1878. Les Hyménomycètes, ou description de tous les champignons (fungi) quoi croissent en France, avec l'indication de leurs propriétés utiles ou vénéneuses. Alençon, Ch. Thomas, pars 1: i–vii, 9–176.

Gillet, C.C. 1878. Les champignons (Fungi, Hyménomycètes) qui croissent en France avec l'indication de leurs propriétés utiles ou vénéneuses. Baillière & fils, Paris.

Hériveau, P. & R. Courtecuisse. 1995. Agaricomycètes rares ou nouveaux de la côte sud-armoricaine. II. Doc. Mycol. 25 (98–100): 219–227.
Horak, E. 1968. Synopsis generum Agaricalium (Die Gattungstypen der Agaricales). Beitr. Kryptogamenfl. Schweiz 13: 1–741.
Kalchbrenner, K. 1873. Icones selectae Hymenomycetum Hungariae, per Stephanum Schulzer et Carolum Kalchbrenner observatorum et delineatorium, I. Pest, Athaeneum: 1–20, pl. I–X.
Kauffman, C.H. 1918. The Agaricaceae of Michigan. Mich. geol. biol. Surv. 26 (5), biol. Ser. 5: 1–924, pl. I–CLXXII.
Kotlaba, F. 1981. Neobyčejně vzácná lupenatá houba prstenatka žlutá (Chamaeota fenzlii) v Československu. Mykol. Listy 2: 3–5.
Longyear, B.O. 1902 ('1901'). New species of Michigan fungi. Rep. Michigan Acad. Sci. 3: 57–60.
Moncalvo, J.-M., R. Vilgalys, S.A. Redhead, J.E. Johnson, T.Y. James, M.C. Aime, V. Hofstetter, S.J.W. Verduin, E. Larsson, T.J. Baroni, R.G. Thorn, S. Jacobsson, H. Clémençon & O.K. Miller. 2002. One hundred and seventeen clades of euagarics. Molec. Phylog. Evol. 23: 357–400.
Meyers, R. 2004. Chamaeota sphaerospora. Retrieved from the MushroomExpert.Com Web Site: http://www.mushroomexpert.com/chamaeota_sphaerospora.html
Minnis, A.M., W.J. Sundberg, A.S. Methven, S.D. Sipes & D.L. Nickrent. 2006. Annulate Pluteus species, a study of the genus Chamaeota in the United States. Mycotaxon 96: 31–39.
Murrill, W.A. 1917. Agaricaceae part II. North Amer. Fl. 10 (2): 77–144.
Patouillard, N. & A. Gaillard. 1888. Champignons du Vénézuéla et principalement de la région du Haut Orénoque, récoltés en 1887 par M.A. Gaillard. Bull. Soc. Mycol. France 4: 7–46, 8 pl.
Peck, C.H. 1906. New species of fungi. Bull. Torrey Bot. Club 33 (4): 213–221.
Pegler, D.N. 1983. Agaric Flora of the Lesser Antilles. Kew Bull., Addit. Ser. 9: 1–668, pl. 1–27.
Pilát, A. 1951. Klíč k určování našich hub hřibovitých a bedloitých. Praha, Brázda.
Quélet, L. 1888. Flore mycologique de France et des pays limitrophes. Doin, Paris.
Saccardo, P.A. 1887. Sylloge Fungorum 5. Patavii.
Saccardo, P.A. 1925. Sylloge Fungorum 23. Abellini.
Schulzer von Müggenburg S., A. Kanitz & J.A. Knapp. 1866. Die bischer bekannten Pflanzen Slavoniens, ein Versuch. Verh. Zool.-Bot. Ges. Wien 16 Abh.: 3–172.
Singer, R. 1929. Pilze aus dem Kaukasus I. Beih. Bot. Centralbl. 46: 71–113.
Singer, R. 1951 ('1949'). The Agaricales in modern taxonomy. Lilloa 22: 1–832.
Singer, R. 1962. The Agaricales in modern taxonomy, ed. 2. Cramer, New-York.
Singer, R. 1975. The Agaricales in modern taxonomy. ed. 3. Cramer, Vaduz.
Singer, R. 1979 ('1978'). Keys for the identification of the species of Agaricales II. Sydowia 31: 193–237.
Singer, R. 1986. The Agaricales in modern taxonomy, ed. 4. Koenigstein, Koeltz Scientific Books.
Smith, W.G. 1870. Clavis agaricinorum; an analytical key to the British agaricini, with characters of the genera and subgenera. J. Bot., Brit. Foreign 8: 137–145, 176–182, 213–233, 246–252.
Sternberg, C. Graf von. 1823. Versuch einer geognostisch-botanischen Darstellung der Flora der Vorwelt I (2): 28–33.
Tkalčeк, Z. & A. Mešić. 2003. Preliminary checklist of Agaricales from Croatia IV: Families Bolbitiaceae, Coprinaceae, Entolomataceae and Pluteaceae. Mycotaxon 87: 283–309.
Tortić, M. 1988. Schulzer von Muggenburg's collecting sites. Biosystematika 14 (1): 65–70.
Vivant, J. 1997a. Pleuroflammula raggaziana (Bres.) Horak. Flaviporus brownei (Humb. & St.) Donk. Sur deux espèces tropicales ou subtropicales collectées dans notre région. Bull. Soc. Myc. Landes 17: 21–23.
Vivant, J. 1997b. Ascotremella faginea (Peck) Seaver. Discomycète gélatineux de l'ordre des Hélotiales. Bull. Soc. Myc. Landes 18: 5–7.
Vivant, J. 1998. Holwaya mucida (Schulzer v. Mügg) Korf et Abawi récolté dans les Pyrénées occidentales. Bull. Soc. Myc. Landes 20: 28–31.
Vivant, J. 1999. Stereopsis reidii Losi & Gennari 1997 collecté à Saint-Pé-de-Bigorre. Bull. Soc. Myc. Landes 22: 16–17.